Eléments de correction du devoir de contrôle N 1 2019/2020

Première partie (12 points)

I) QCM (7 points)

QCM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Réponse	a-c	b-c	d	a	b-c	c	b	c-d	c	c-d	b	a	b	c

II) (5 points)

1) a)

	Lieu	Période
- 1er blocage de l'ovocyte I en prophase I de la méiose **0.25pt**	Ovaire : dans toutes les catégories de follicules **0.25pt**	- Avant la naissance (au cours de la vie fœtale) - Au cours de l'enfance - Entre la puberté et la ménopause d'une façon cyclique **0.75pt**
- 2ème blocage de l'ovocyte II en métaphase II de la méiose **0.25pt**	- Ovaire : Follicule mûr - Trompe **0.5pt**	- Entre la puberté et la ménopause vers le milieu de chaque cycle de 28 jours **0.25pt**

b)

Type de blocage	Conditions de déblocage
- 1er blocage en prophase I de la méiose	Sous l'effet de la décharge de LH il y a reprise de la DR qui se termine par la libération du cumulus oophorus de la granulosa **0.5pt**
- 2ème blocage en métaphase II de la méiose	Il est déclenché par la pénétration d'un spermatozoïde, en cas de fécondation **0.5pt**

2) Voir feuille annexe.

Deuxième partie (8 points)

I)

Exploitation	Conclusion
Le document 1 montre que : **Pour l'homme P1 :** - La population 1 des cellules germinales dont le nombre est de 2UA, possède une quantité d'ADN de 2Q. - Le nombre des cellules de la population 2 est le double de celui de la population 1 (4UA), ces cellules possèdent la moitié de la quantité d'ADN de la population 1 (1Q). - La population 3 des cellules germinales dont le nombre est de 8UA, (le double du nombre de la population 2 et 4 fois celui de la population 1) possède une quantité d'ADN de Q/2, la moitié de la quantité d'ADN de la population 2. **0.75pt**	Au cours du passage d'une population à la suivante chez l'homme P1, on remarque : - la réduction de la quantité d'ADN par 2, - la multiplication du nombre des cellules par 2. Ces évènements caractérisent la phase de **maturation** par **méiose** de la spermatogenèse. On peut déduire donc que : - La population **1** correspond à des **spermatocytes I** - La population **2** correspond à des **spermatocytes II**. - La population **3** correspond à des **spermatides**. La phase de maturation de la spermatogenèse est normale, indice que l'homme **P1 est fertile**. **1 pt**
Pour l'homme P2 : Le nombre des cellules de la population 1 est de 2 UA, comparable à celui de l'homme P1, et contenant la même quantité d'ADN : 2Q. Le nombre des cellules de la population 2, est supérieur à la normale il est de 10UA, alors que le nombre des cellules de la population 3 est très réduit (1UA). **0.5pt**	Le nombre anormalement élevé des spermatocytes II et le nombre réduit des spermatides chez l'homme P2 est un indice du blocage de la spermatogenèse chez cet homme au niveau de la division équationnelle de la méiose. L'homme **P2 est stérile**. *Cause de stérilité* : ce blocage partiel peut être dû à une insuffisance du taux de **testostérone** ou d'**ABP**. **0.5pt**

II)1)

Exploitation	Déduction
Expérience 1 : (Document 1) - Avant l'injection de la substance X : le volume normal de la prostate vaut 24 cm^3 - Suite à l'injection de la substance X à des doses croissantes chez une personne provoque le développement de sa prostate, dont le volume augmente et passe de 25 cm^3 pour une concentration de 10 UA de la substance X à 70 cm^3 pour une concentration de 50 UA de la substance X. **0.5pt**	La substance X injectée, agit par voie sanguine sur les cellules cibles de la prostate ayant des récepteurs spécifiques et stimule leur développement. Il s'agit d'une hormone testiculaire qui assure le développement du tractus génital chez l'homme Cette hormone testiculaire ne peut être que **la testostérone**. **0.5pt**
Expérience 2 : (Document 2) Pour des concentrations comprises entre 10 et 30 UA, les cellules cancéreuses ne se développent pas. Le développement de ce type de cellules (cellules cancéreuses) commence à partir d'une concentration de 40 UA de testostérone. **0.5pt**	Le développement des cellules cancéreuses chez les personnes âgées est dû à une sécrétion massive de la testostérone qui dépasse 30 UA et à son accumulation dans le sang. **0.5pt**

2) Pour limiter le développement des cellules cancéreuses au niveau de la prostate chez les personnes âgées, il faut penser à réduire la synthèse de la testostérone chez ces personnes de façon que le taux sanguin de cette hormone ne dépasse pas une certaine valeur seuil de 30 UA.
Cette réduction peut être assurée par

- **H_1** : Réduire la sécrétion de testostérone.(par la destruction partielle des cellules de Leydig ou bien par la réduction du nombre des récepteurs à LH)
- **H_2** : Réduire la sécrétion de la LH.
- **H_3** : Réduire la sécrétion de la GnRH. **0.5pt**

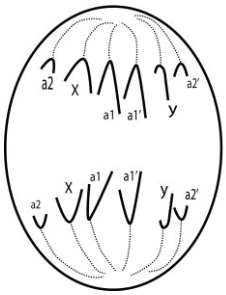
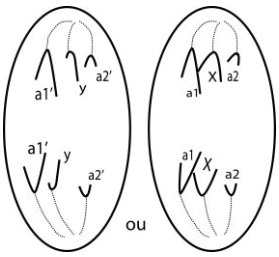
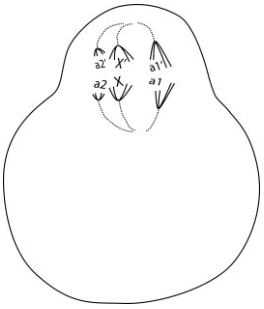
3)a) La molécule de Triptoréline montre une configuration spatiale analogue et comparable à celle de la GnRH. Il s'agit d'une **molécule analogue structurale** de la GnRH. **0.25pt**

b) La Triptoréline, de même configuration moléculaire que la GnRH, se fixe sur les récepteurs de la GnRH au niveau des cellules hypophysaires sécrétrices de LH, ce qui permet de réduire l'effet stimulateur exercé par la GnRH sur les cellules hypophysaires et la réduction de la synthèse de la LH. En absence de LH, les cellules de Leydig sont moins actives et secrètent une très faible quantité de testostérone ce qui réduit le développement des cellules cancéreuses. **1pt**

4)

Exploitation	Explication
-La première semaine de l'injection, le taux de LH et de testostérone sont élevés alors que le nombre de récepteurs de la GnRH libres au niveau des cellules hypophysaires diminue. -A partir de la deuxième semaine jusqu'au troisième mois, le taux sanguin de LH et de testostérone diminue ainsi que le nombre de récepteurs de la GnRH libres au niveau des cellules hypophysaires. **0.5pt**	-La Triptoréline se fixe sur les récepteurs hypophysaires de GnRH et provoque la sécrétion de LH, donc c'est une molécule analogue structurale et fonctionnelle de la GnRH. -La Triptoréline reste fixée en permanence sur les récepteurs de GnRH mais elle n'est plus active d'où une diminution des récepteurs libres et par conséquence la sécrétion de LH et celle de la testostérone diminue ce qui réduit le développement des cellules cancéreuses de la prostate. **1pt**

1.75pt

Cellules germinales	A 0.5pt	B 0.5pt	C 0.75pt
Représentation de la cellule			
Nom de la cellule représentée	Spermatogonie	Spermatocyte II	Ovocyte I
Etape de la division	Anaphase de mitose	Anaphase II	Anaphase I
Justification de la phase de division	Dans chaque pole cellulaire il y a 2n ch. Simples : 4 autosomes +XY	Ascension polaire de n chromosomes dont 2 autosomes et 1 chromosome sexuel.	Ascension polaire excentrique de n ch. dupliqués : 2 autosomes + X
Produit de la division	2 Spermatogonies	Spermatides	Ovocyte II + 1er GP à n = 3 chromosomes dont 2 autosomes et 1 chromosome sexuel.